



# WHAT'S NEW

Joining & Welding Research Institute

阪大接合研ニュースレター

## 創立30周年特集

各界の代表をお招きして・・・記念式典 P.1



21世紀 製造業が進むべき道とは・・・記念講演会 P.4



活発なディスカッション・・・記念国際シンポジウム P.5



大盛況・・・記念祝賀会 P.3



## 創立 30 周年記念式典 所長式辞

牛尾 誠夫

接合科学研究所 所長

本日、ここに文部科学省関係各位、岸本総長、ペッカリ国際溶接学会会長はじめ諸先生方、ならびに多数の来賓各位のご臨席をいただき、接合科学研究所の創立 30 周年を記念する式典を挙げて下さることは、私共にとりまして大きな喜びであり、まことに感謝に堪えません。これもひとえに、文部科学省、大阪大学の諸先輩方、溶接界、産業界ならびに関係各位の絶大なるご支援とご尽力の賜物であり、心より厚く御礼申し上げます。

大阪大学接合科学研究所は、日本学術会議の研究施設に関する昭和 39 年の勧告により、数年に亘る研究施設の時期を経て、昭和 47 年“溶接工学研究所”として設立されました。工学系としては初めての全国共同利用研究所であり、溶接工学とその応用に関する我が国唯一の総合研究機関として大阪大学に附置されたものであります。当初、4 部門の発足でありましたが、順次、部門整備がなされ、平成 6 年には 9 部門に加え、超高エネルギー密度熱源センターおよび高エネルギー溶射研究センターの 2 センターを擁する研究所に発展いたしました。

さらに、近年の科学技術の進展、社会変化に対応するべく、より基礎的、独創的研究の強化を目指して、平成 8 年“接合科学研究所”に改組、改称いたしました。現容は 3 大研究部門、2 研究センター、1 寄付部門を合わせて、14 分野という規模であります。

接合は、構造体を組み立てる生産技術の中核をなす技術であります。接合技術無くして“もの”は作れないといっても過言ではありません。また、科学技術基本計画には、“製造技術”は我が国の生命線ともいべき経済力の源泉であると述べられております。我が国の製造技術は極めて高いレベルにあります。全ての分野でそうであるとは言えませんし、高い水準を維持し新しい展開を図るためには、基礎研究の充実とそれに伴う絶え間ない技術革新が必要であると考えます。接合科学研究所の存在理由もここにあると、所員一同認識をしているところであります。

接合現象は、エネルギーの発生と材料への輸送に始まり、エネルギーと材料の相互作用、その結



果生じる材質変化と欠陥の発生、さらに残留応力・歪みの発生に至る、多数の因子が複雑にからみあったものですが、当研究所では設立当初よりその根底にある学理の追求に努力を重ね、技術の高度化を通じて産業界に貢献してきました。ことに、電子ビームやレーザービームなどの超高エネルギー密度熱源の開発や接合への応用、接合界面や溶接割れ現象の金属学的研究、残留応力や歪みの計算数値科学手法の確立、溶接技術の自動化への寄与、また、溶射技術、宇宙溶接、微生物腐食、3次元微細接合などを通じて、基礎的研究に特徴のある研究拠点として国際的に高い評価を受けていると自負しているところであります。

さて、今日、従来より進めて参りましたこれらの研究課題が一層重要性を増す一方で、ナノサイエンスという新しい分野が世界的規模で急速な展開を示しつつあります。これは、いわば 10 億分の 1 メートルくらいのサイズで例えば機能素子や機械加工をやるというものであります。このくらいのスケールの分解能で接合の現象もみようということでもあり、科学技術としては極めて自然な展開であります。接合研ではこれらに対処するため、超高エネルギー密度熱源センターと再帰循環システム研究センターを発展的に統合し、スマートプロセス研究センターを発足させる予定であります。このなかには、ホソカワミクロン株式会社より寄付されたナノ粒子ボンディング部門が含まれますが、ナノ・マイクロデバイスの実用化に重要な接合技術の開発や、より高度の制御性を有するビームプロセスの開発、また、接合構造物の機能信頼性解析・評価技術など、我が国産業の基盤力をたかめる研究に精一杯注力

する所存であります。

教育面では、工学研究科の協力講座として大学院教育に関与して参りましたが、いまや、8つの専攻から、100人に達する大学院生をかかえ、研究を通じた教育を幅広く行っているところであります。本年度工学研究科の関連の深い専攻と連携して、21世紀型COEとして認定されましたことも合わせてご報告する次第です。

国立大学の法人化を間近に控えた今、接合科学研究所は30周年の節目を終え、新たな飛躍を図ろうとしております。我が国内外の関連研究機関、研究者と連携し、ナノ・マイクロデバイスから原

子炉のような大構造物まで、ものづくりの基盤技術たる接合およびその関連技術に対する極めて多様な技術的要求に応えるべく、先端的基礎研究を行っていきたいと考えております。大阪大学の一員として、我が国の共同利用研究所として、国際的研究機関の一つとして、先端的研究成果と新しい視点からの接合科学の構築をつうじて、産業社会、人類社会の発展に貢献するよう努力する所存であります。創立30周年にあたり、関係各位の深いご理解とご支援に心から感謝申し上げますとともに、今後とも、ますますのご支援とご指導を賜りますようお願い致します。

## 創立 30 周年記念式典 総長挨拶



岸本忠三総長

大阪大学は昔から自由闊達な発想と先見性のある学問研究を重んじ、実学を尊重してきた。

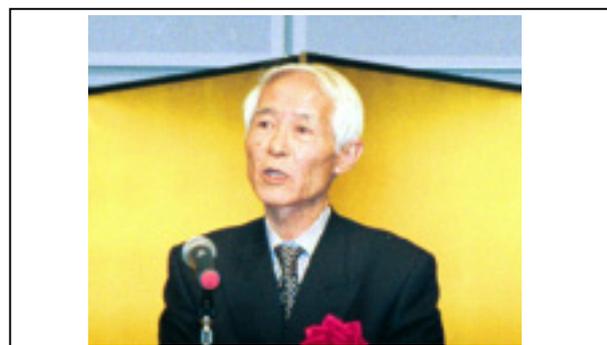
昨今は「ものづくり」の空洞化に象徴される我が国の産業界の疲弊が顕著だが、接合科学研究所は、本学の学風を受け継ぎ、実績をさらに発展させることを期待したい。

## 創立 30 周年記念式典 来賓祝辞



文部科学省研究振興局 北尾善信研究調整官  
石川明文部科学省研究振興局長祝辞（代読）

現在、国立大学の新しい法人制度における附置研究所の位置づけについて検討しているが、中核的研究拠点の整備は国の責務であるとの認識は変わらない。本研究科においても、国際的な産業技術の進歩に貢献できるよう期待する。



日本学術会議第5部 富浦梓部長

構造物や部材の接合部分は、未だ科学的に解明されていない現象により事故の原因となる。この未解決の事象を解明し、接合部に起因すると推定される事故を根絶するよう、今後ともリーダーシップをとり、安全安心な社会の実現に尽力していただきたい。



日本溶接学会 **豊田政男会長**

当研究所は多くの溶接・接合専門の研究者がひとつの場所に集結する世界に類を見ない研究所である。今後とも世界をリードする我が国の溶接・接合工学をさらに発展させ、その教育、研究の環境を整備しつつ、ますます研究所の役割を大きくしていただきたい。



国際溶接学会 **B. ペッカリ会長**

接合科学研究所は、溶接の基礎的研究から、関連する接合分野を幅広く研究する非常にユニークな組織である。

研究成果は日本国内に留まらず、世界的研究の場への貢献度は非常に高い。当研究所が世界の溶接・接合科学研究の中心となるよう期待する。



## 創立 30 周年記念祝賀会

記念式典に引き続き、多数の企業・大学関係者の列席を頂き、記念祝賀会が盛大に行われました。

所長・ご来賓の挨拶の後、乾杯の音頭と共に和やかな雰囲気の中で懇親会が始まり、会場の方々に親交を暖め、情報交換が行われていました。まさに大盛会でした。



工学研究科 **馬越佑吉科長**

産業界との連携と基礎研究の強化に加え、教育面においても引き続き尽力されることをお願いしたい。



日本溶接協会 **藤田譲会長**

30年周期説から言うと、今まさに次のステップのスタート台。今後の成果を期待している。



**荒田吉明名誉教授**

歴代スタッフの努力があってこそ30周年を迎えられた。次は50周年に向けてがんばって欲しい。

## 創立 30 周年記念講演会

## 21 世紀の日本における製造業の挑戦 — 21 世紀の技術戦略と日本の生きる道 —

柘植 綾夫

三菱重工業（株）常務取締役 技術本部長

世界人口は 2050 年には現在の 2 倍の約 100 億になると予測されており、世界は「エネルギー・環境・経済」のトリレンマがますます深刻になると考えられる。地球温暖化問題に焦点を当てると、このまま CO<sub>2</sub> 削減への対策を講じなければ今世紀の終わりには濃度は 2 倍、温度は 2℃、海水レベルは 50 cm 上昇すると予想されている。本講演の第 1 部として、こういった“人類と地球環境との調和への取り組み”について述べる。

日本は大戦後、驚異的な復興を遂げた。特筆すべきは、2 度のオイルショックを徹底的な省エネ技術開発で乗り越え、さらに成長したことである。一方、数々の公害病などを引き起こした環境問題は、技術革新の成果を経済原理にゆだねてしまった過ちの歴史の一端である。現在、日本の GDP 当たりの 1 次エネルギー消費量は世界的に突出した低水準を堅持しており、これを実現している省エネ技術を発展途上国に移転することによって、世界の経済発展とエネルギー問題の両立は可能であろうと考えられる。さらに、日本が 40 年前に犯した過ちを途上国に繰り返させないことにもなるであろう。

環境保護技術の歴史から我々が学ぶことが 2 つある。一つは、技術の進歩はその発展過程で様々な社会問題を生じようとも、その技術の効果が社会にとって必要である限り、究極的には経済的利益と社会調和をもたらすということ。2 つめは、「現在の 2 倍の人口が全員先進国のような豊かさを享受し、かつ CO<sub>2</sub> の排出量を予測値の 1/4 にする」という今世紀の命題を達成するクリーンで高効率なエネルギー変換技術は不可能ではないということである。地域性、需要形態等のローカル性に支配される最適な電力と熱エネルギーシステムの組合せが要求され、資源循環型経済社会のゼロエミッション実現への競争が激化すると思われる。また、将来のエネルギー問題と環境保護問題の両面から、原子力エネルギーの利用拡大は必要不可欠であり、世界的視野で原子力エネルギーへの挑戦課題を正面から受け止め、国際的イニシアチブを発揮できるような教育環境の整備も



重要になるであろう。

前述のトリレンマの解決に日本の技術が貢献する道は、とりもなおさず 21 世紀の日本の生きる道でもある。そこで、本講演の第 2 部として、“日本の製造業の挑戦と産学官連携強化への道”を模索したい。

エネルギー、食料、工業原材料の大部分を海外に依存し、その資源を基に製品とサービスを必要とされる国々に提供し続けてきた日本は、今後、培った製造技術を移転してでも海外での製造を推進せねばならないであろう。そのためには新製品をいち早く生み出すと同時に、次世代製品を可能にする先進キー技術を継続するという価値創造サイクルを回し続ける必要がある。それを実現するためのヒントが、石井威望先生から頂いた「テクノゲノム」にある。テクノゲノムは「ものづくりの社会システムを構成する細胞というべき要素群（個人と組織、およびそれらの相互作用など）の中に存在する技術的な遺伝情報の総体」と定義する。日本の技術ともものづくりの社会システムの根源には「日本型テクノゲノム」があると認識したい。

21 世紀の日本の活路はこの「日本型テクノゲノムのさらなる進化」であり、21 世紀における工学者、エンジニアの挑戦目標であると考ええる。この進化を実現するには、産学官一体となって設計図を構築し、長期的な国力強化ロードマップの共有と責任分担が必要である。こうした新しい産学官連携こそが 21 世紀の価値創造型ものづくり日本への進化の道と考える。

## 30th Anniversary International Symposium 接合科学研究所 30 周年記念国際シンポジウム

JOINING & WELDING SOLUTION TO INDUSTRIAL INNOBATION  
生産技術の革新に貢献する接合科学

接合科学が、実加工技術を主な対象とする以上、これまで行ってきた科学的な取組みが、産業界に如何に貢献し得るかをあらためて見直し、アピールしていく必要があると考える。さらに、目覚ましい勢いで技術革新が進む産業界の動きや、最新の研究情報を、国際的な視野をもって把握し、我々の研究活動の位置付けと、将来の発展の方向付けにつなげていかなければならない。

以上のような趣旨から、接合科学研究所設立 30 周年を期して、海外から指導的・先進的研究者を招待して国際シンポジウムを開催し、当所の研究活動の最近の成果と今後の展開、ならびに将来の接合科学の在り方について、広く議論していただく機会を設けた。

所長の開会挨拶の後、各セッション毎に以下のような講演がなされた。また、接合科学研究所の研究内容を紹介したポスターセッションにおいて、活発な議論がなされていた。

### Session 1: Physics and Process Control

T.Murphy 博士（オーストラリア CISRO）から「溶接アーク温度のレーザ散乱計測とアークの局所熱平衡の再解析」と題する講演が行われ、溶接アークの温度計測に対するトムソン散乱の影響度について解析され、アーク温度計測への注意点が指摘された。

国際溶接学会（IIW）B.Pekkari 会長は、「環境問題は溶接プロセスとその応用発展の駆動力」と題する講演を行い、環境問題、エネルギー問題の関心こそが、溶接接合プロセスとその応用を進展させるとの認識に立って、造船、風力発電、原子力発電、自動車産業を例にあげ、具体的に解説され、環境問題の重要性が強調された。

K.Nakata 教授（接合研）からは、「新材料は新接合技術の助けを必要としている」と題する講演が行われた。アーク溶接、レーザ溶接、FSW等の実例を示し、新材料に対する溶接接合の重要性が示された。

最後に、Y.Miyamoto 教授（接合研）から「新接合と新材料のためのスマートプロセス開発」と



題する講演が行われ、平成 15 年 4 月 1 日から改組発足するスマートプロセス研究センターの目的と概要紹介が行われた。また、3次元ナノ・マイクロ構造制御に関する研究の一端が紹介された。以上を通して、新しい溶接接合のビジョンが示された。

### Session 2: Materials Science and Metallurgy

H.K.D.H.Bhadeshia 教授（英国 Univ. of Cambridge）は、「高 Si ベイナイト鋼の溶接部組織」という題目で、Si を多く含む低合金鋼の溶接後の変態組織について変態様式と組織学的特徴ならびに力学特性の詳細を説明され、Si 添加による靱性向上について熱力学的平衡と Para 平衡の観点からの議論を展開された。

S.S.Babu 博士（米国 Oak Ridge National Lab.）は、「要素科学に立脚した溶接金属組織のデザイン」という題目で、溶接プロセス、組織モデル、熱力学モデル、速度論モデル、ニューラルネットワークモデルならびに組織解析法などを統合化したシステムの構築について説明され、Fe-C-Al-Mn 鋼、ステンレス鋼、Ni 基超合金単結晶材の溶接組織予測の実例を紹介された。

K.Ikeuchi 教授（接合研）は、「マイクロ、ナノスコピックな観点からの溶接・接合金属学への寄与とは？」という題目で、(1)950MPa 級鋼の GMA 溶接組織と力学特性におよぼす CO<sub>2</sub> 添加量の影響 (2)Al 合金と鋼の摩擦圧接界面組織と力学特性および(3)Borosilicate glass/Kovar 合金の陽

極接合界面組織のそれぞれに対して透過型電子顕微鏡法を駆使した詳細な研究成果について説明された。

### Session 3: Mechanics and Dependability

A.S.Nowak 教授 (米国 Univ. of Michigan) は「橋梁設計における安全性指標とその評価」という題目で、橋梁の限界状態設計法の発展に伴い、破壊確率やコストを勘案した安全性指標に関する知見の重要性が増していることが指摘され、さらにその評価方法について詳細に紹介された。

F.Boitout 博士 (フランス ESI Software 社) から、「ヨーロッパにおける溶接の数値シミュレシ

ョン/現在の能力と将来への動向」と題して講演が行われた。その歴史からはじまり、シミュレーションがもたらす効果、モデルに含まれる現象、実際の解析例などが紹介された。その中で、3次元多層溶接の解析は現在の計算機の能力をもって不可能に近いとの報告があった。

H.Murakawa 教授 (接合研) は、「高品質・高信頼性生産技術のための予測理論」と題した講演で、高品質で信頼性の高い溶接・接合技術を確立するための手段として、数値シミュレーションは非常に有用で重要なツールであることを多くの実例を上げて示した。

### Poster Session

1. GTA 溶接の溶込みと与える陽極熱輸送の影響
2. 静止ティグ溶接の数値解析モデル
3. MIG アークブレードによる鋼とアルミニウムの重ね異材接合
4. ロータス型ポーラス銅のレーザー溶接
5. マグネシウム合金のミグアーク溶接性
6. アルミニウム合金薄板のミグ/YAG レーザハイブリッド溶接
7. ADC12 ダイカスト材の摩擦攪拌接合性に及ぼすツール押しつけ圧力の影響
8. Mg-Al-Zn 合金の摩擦攪拌接合性
9. 銅及び銅合金の摩擦攪拌接合性
10. セラミック粒子分散 Al 基複合材の摩擦攪拌接合性
11. ミリ波加熱法の特徴と材料加工への将来性
12. ミリ波加熱法の  $\alpha$ -アルミナの焼結および  $\gamma$ -アルミナの熱処理への応用
13. 溶接・接合技術の知的データベースシステムの開発
14. 鉛フリーはんだのフィレット特徴抽出とその外観検査への応用
15. 常温微細凝着接合
16. 低圧下における Hollow Cathode Arc の基礎的特性
17. レーザ溶接現象およびポロシティ生成機構の解明
18. レーザ+アークハイブリッド溶接における溶込み特性とブルーム挙動
19. レーザスポット溶接のモニタリングと適応制御
20. 溶融池内の対流現象に及ぼす重力、表面張力、電磁気力、プラズマ気流の影響
21. A-TIG 溶接におけるマランゴニー対流と溶込み深さの関係
22. 高出力半導体レーザーによる直接材料加工
23. エアゾルデポジション法によるハイドロキシアパタイト皮膜形成
24. 950 MPa 級鋼の溶接金属の相変態と溶接継手性能
25. アルミニウム/ホウケイ酸ガラス陽極接合界面組織の形成
26. 二相ステンレス鋼溶接部の衝撃破壊挙動
27. Al 合金/鋼材の摩擦圧接界面の強度に対する Al 合金組成の影響
28. 錫の固相拡散接合の界面強度に対する表面処理の影響
29. 多結晶材料における局所組織要素と接合界面組織設計
30. ニオブ箔を用いた窒化珪素の固相拡散接合体の界面組織
31. A7075 アルミニウム合金摩擦攪拌接合界面組織

32. Cu-Zn-Ti 合金ろうによる  $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{Si}_3\text{N}_4$  接合界面の微細組織と反応相
33. Zn-Sn 合金ろうを用いたアルミニウムと銅のろう付への超音波印加
34. アルミニウムと 304 ステンレス鋼の超音波ろう付
35. Ni-Si-Ti 系合金ろうでろう付した窒化ケイ素接合体の界面構造と強度
36. 熱物性測定のための簡易型落下実験装置の開発
37. 種々のアルミニウム合金の摩擦攪拌接合部の破断位置特性
38. 溶融 Ni 基超合金の熱物性値
39. 溶融 Al による単結晶  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  の濡れ
40. フォトニック結晶の格子構造制御による高指向性電磁波発振
41. ナノ SiC コートダイヤモンド粒子の微細構造と耐酸化特性
42. 高機能  $\text{TiO}_2\text{-Fe}_3\text{O}_4$  溶射皮膜の構造と光触媒特性
43. ナノ粒子を用いた光触媒  $\text{TiO}_2$  溶射皮膜の作成
44. プラズマ溶射法による PET 基材への  $\text{TiO}_2$  光触媒皮膜の作成に関する研究
45. 微生物を利用したステンレス鋼の微細加工
46. 先進材料を創製するナノ粒子ボンディング技術
47. 抵抗溶接プロセスのシミュレーションと溶接条件適正化および制御
48. 大型板構造物の溶接変形制御
49. 溶接高温割れの予測とこれに基づく防止対策
50. 新たに開発した溶接システムによる大断面部材の接合とその機械的性質
51. 柱梁接合部における溶接継手の変形能力
52. 橋梁部材を対象とした犠牲試験片による累積疲労荷重のモニタリング



## 溶接冶金から Biocorrosion・抗菌性金属材料へ



— “隙間”にある研究を育む土壌—

菊地 靖志

再帰循環システム研究センター 対環境生物応用学分野 教授

昭和 38 年 4 月、岩手大学工学部金属工学科から東北大学大学院工学研究科へ進学した。金属材料工学科応用金属学講座（小林卓郎教授担当）へ配属された。ここで溶接工学へ入門したことになる。与えられた修士課程での研究テーマは溶接金属のガス吸収、特にアーク下での熔融溶接金属の窒素ガス吸収挙動とその溶接部特性に与える影響であった。修士修了後、1 年間防衛庁（陸上自衛隊）に勤務した。昭和 41 年 3 月末で防衛庁を退職し、同大学院博士課程へ戻り、先のテーマで継続して研究した。したがって、溶接部の諸性質と窒素という課題が最後まで研究テーマとして残った。なぜ小林先生が上記テーマに興味をもたれて、精力的に研究指導されたか？ その理由は先生は当時溶接用軟鋼板をシールドガスを用いないで、直接大気中でアーク溶接する“無被包アーク溶接法”のアイデアをお持ちで、ぜひともアーク下での各種ガスと熔融溶接金属との関係を解明する必要があった訳です。このため、かなり基礎的な研究を系統的に計画され、桑名助教授（当時）と共に化学冶金的なアプローチをされたわけです。この研究計画に参画したことが、私の溶接冶金研究のベースになっている。鉄鋼製錬関連の研究結果と比較し、アーク下での冶金反応がどのようなものかを理解するための勉強はその後の研究の取組み方へ強く影響した。大学院を修了し小林先生の下で助手として 10 年間勤務したのち、昭和 54 年 4 月、当時の溶接工学研究所からご縁を頂き、材料学部門（圓城敏雄教授担当）に講師として採用された。圓城先生の下では溶接部の組織と靱性、再熱割れ、ステンレス鋼の SCC その他、金属組織学的手法で溶接部の諸性質を解明する研究に従事した。大きな転機は圓城教授の突然の逝去（昭和 63 年）によってもたらされた。平成元年～2 年の間、松田教授（圓城先生の後任として材料学部門担当）のすすめで米国テネ

シエ材料学部門担当）のすすめで米国テネシー大学で客員教授として勤務することになった。テネシー大学では材料工学科 C.ランディン教授の下で二相ステンレス鋼溶接部の水素割れに関する研究その他に従事した。ランディン教授は同大学の溶接工学研究分野を担当されておりその中にステンレス鋼溶接部の微生物腐食・劣化に関するテーマがあった。米国では研究が活発であった。この損傷事例は日本（アジアも含め）では未だ十分認識されていないものであった。帰国後研究所で新しい研究テーマであることを報告した。そのことがきっかけとなり、松田先生のすすめもあり、言い出した小生が中心となり当研究所でも biocorrosion を研究することとなった。その後、この研究は平成 9 年再帰循環システム研究センターへ対環境生物応用学分野の設置へと展開し、担当することとなった。さらに、抗菌性金属材料、微生物応用微細加工、金属イオンと細菌との反応の透過電顕観察等へと続いている。金属と微生物の相互作用という新しい課題を提案することとなった。

最後に副題についての考えを述べた。Biocorrosion を始めとしてこのような研究領域は境界、異分野あるいは複合研究などとも呼ばれるが、あえて“隙間”という単語を使ったのは当時愛媛大学教授で日本金属学会会長を務められていた大森先生との懇談からヒントを得ている。さらにこのようなリスクなテーマの研究を継続してできたことを研究所へ感謝している。研究開始直後の数年間はバイオ関連の論文が出なかったがこの時期を見守ってもらえたことが大変貴重で重要であった。このような研究環境を本研究所がもっていることは素晴らしいことで、このことは本学のルーツである懐徳堂や適塾の精神とつながっていると考えている。また、“隙間”の研究を探し出し、成果を出す事は研究所の存在を外へ示す情報発信の役割をもつと考える。本研究所で次々に新しい“隙間”の研究を発掘する人材が続くことを希望している。

## ニュース

## スマートプロセス研究センターの設立について

宮本 欽生

スマートプロセス研究センター長

スマートプロセス研究センターが、平成 15 年 4 月 1 日付で設立された。新センターは、接合科学研究所に既存の超高エネルギー密度熱源センターと再帰循環システム研究センターを再編統合し生まれ変わるもので、その理念は接合を中心とする材料加工技術を超精細制御するスマートプロセス科学と技術を構築することによって、ナノ・マイクロマテリアル等の先進加工を促進し、産業活性化と省エネルギー・環境保全を両立させる次世代ものづくりに貢献することにある。

新センターには、

- 1) レーザー、電子、イオン、超微粒子、ミリ波、プラズマ等を用い、機能的・エネルギー的に最適化したスマートビームプロセスを開発し、高次接合・加工への適用を図るスマートビームプロセス学分野
- 2) 高品質溶射膜をナノ・マイクロスケールで最適制御するスマート溶射コーティングプロセスを開発し、環境・医療等を対象とした材料表面の高次機能化を図るスマートコーティングプロセス学分野

- 3) 3次元ナノ・マイクロ構造の自由造形による高次接合・集積技術を開発し、新機能創成を図るナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野
- 4) ナノ粒子ボンディングにより、粒子のナノ構造ならびに材料ナノ構造を高次に制御する低環境負荷型粒子接合プロセスを開発し、IT、環境、ライフサイエンス等に資する新材料創成を図るナノ粒子ボンディングプロセス学分野
- 5) スマートプロセスの接合に関する信頼性評価・予測システムを構築する信頼性評価・予測システム学分野

の 5 研究分野が設けられる。

溶接・接合を含む既存の科学技術の多くが成熟化する一方で開発途上国の追い上げが激しくなる中であって、材料加工に他の追随を許さないブレークスルーを興すことが求められている。スマートプロセス研究センターではその責務を十分認識し、新たな発想をもって研究開発に取り組む所存である。関係各位のより一層のご支援とご鞭撻をお願いする次第である。

## 行事報告

## 21 世紀 COE 「構造・機能先進材料デザイン研究拠点の形成」第一回シンポジウム

宮本 欽生

スマートプロセス研究センター ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野 教授

我が国の大学に世界最高水準の研究教育拠点を形成すべく立案された「21 世紀 COE プログラム」に阪大の工学研究科（マテリアル科学専攻、マテリアル応用工学専攻、知能・機能創成工学専攻）、接合科学研究所、超高压電子顕微鏡センター、産業科学研究所（金属材料プロセス研究分野）が連合し応募した「構造・機能先進材料デザイン研究拠点の形成」プログラム（拠点リーダー：馬越祐吉教授）が採択されました。本プログラムは、材料の構造と機能に関し、原子レベルの設計からデバイス開発研究まで一貫した視野で行うことと、国際的に通用する若手研究者の育成を目的としています。平成 14 年度の予算は 2 億円です。

採択が決まったのが 10 月であり、研究着手と

予算執行にあわただしく取組む日々でしたが、3 月 17 日（月）にプログラムの立ち上げを記念す



る第一回シンポジウムが当研究所の荒田記念館で行われました。基調講演「21世紀COEへの期待」は21世紀COEプログラムを企画された一人である電気磁気材料研究所長の増本健先生が話され、採択されても2年後に厳しい見直しがある

など叱咤激励されました。本年度の成果報告として、12名から研究発表があり、また本プログラムで助成を受けた若手研究者のポスター発表も行われ、活発な議論がなされました。参加者は100名近くに上り盛況裡に終了しました。

**平成14年度 外部資金等の受入状況**

研究種目	件数	総額
民間等との共同研究	8	127,810千円
受託研究	6	31,239千円
奨学寄附金	38	51,300千円
科学研究費補助金	13	75,300千円
産業技術研究助成事業費助成金	1	4,830千円
廃棄物処理等科学研究費補助金	1	14,503千円
産学官連携イノベーション創出事業費補助金	1	44,000千円
競争的資金に係る間接経費		
科学研究費補助金	2	13,110千円
産業技術研究助成事業費助成金	1	1,449千円
廃棄物処理等科学研究費補助金	1	4,350千円
産学官連携イノベーション創出事業費補助金	1	13,200千円
計	73	381,091千円

**本研究所の人事異動（平成14年12月～平成15年3月）**

「着任」

H15. 2. 1 事務補佐員 宇野 順子 採用 化学・生物接合機構学分野

「離任」

H15. 3. 30 事務補佐員 北村 章子 任期满了 対環境生物応用学分野  
 H15. 3. 30 事務補佐員 吉田加寿子 任期满了 耐環境表面改質学分野  
 H15. 3. 30 教務補佐員 肖 鋒 任期满了 機能性診断学分野  
 H15. 3. 31 教授 菊地 靖志 定年 対環境生物応用学分野  
 H15. 3. 31 庶務掛長 山副 啓介 定年 庶務掛  
 H15. 3. 31 研究機関研究員 井上 哲範 任期满了 対環境生物応用学分野

**編集後記**

本号は研究所創立30周年記念特集号としました。創立記念式典、記念講演会、さらには、国際シンポジウムと慌ただしく、かつ、盛大に30周年記念事業を終えました。所員の皆さんお疲れさまでした。特集号製作に際し、多くの方々の御協力を頂きましたこと、紙面を借りてお礼申し上げます。新たにスマートプロセスセンターが設立されました。今後の研究に注目願います。

(金 裕哲 記)

阪大接合研ニュースレター No. 7

2003年4月発行

発行：大阪大学 接合科学研究所  
 編集：接合科学研究所 広報委員会  
 印刷：(株)セイエイ印刷  
 〒567-0047 茨木市美穂ヶ丘 11-1  
 TEL: 06-6879-8677 FAX: 06-6879-8689  
 URL: <http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/>  
 E-mail: [koho@jwri.osaka-u.ac.jp](mailto:koho@jwri.osaka-u.ac.jp)